

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Frédéric Pialot	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: Herewith	)	Confirmation No.: Unassigned
	)	
For: PROCESS AND MOLD FOR	)	
DEPOSITING A COLORED MOTIF ON	)	
A TIRE	)	

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

France Patent Application No. 01/05338

Filed: April 19, 2001

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date:

Sept 29, 2003

By:

Harold R. Brown III

Harold R. Brown III  
Registration No. 36,341

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620





# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 MARS 2002

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M+Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <u>19.04.01</u> LIEU <u>99</u> N° D'ENREGISTREMENT <u>0105338</u> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <u>19 AVR. 2001</u>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN Christian DIERNAZ Service SGD/LG/PI - LAD 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09	
<b>V s références pour ce dossier</b> (facultatif) P10-1343			
<b>C nfirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Procédé et moule pour déposer un motif de couleur sur un pneumatique.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		Société de Technologie MICHELIN	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		4 1 4 6 2 4 3 7 9	
Code APE-NAF			
Adresse		23 rue Breschet	
Rue			
Code postal et ville		63000 CLERMONT-FERRAND	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>19.04.01</b> LIEU <b>99</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0105338</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		RÉSERVÉ À L'INPI	
<b>V s références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		P10-1343	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7107 et 7112	
Adresse	Rue	23 place des Carmes Déchaux	
	Code postal et ville	63040	CLERMONT-FERRAND CEDEX 09
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 73 10 78 34	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 73 10 86 96	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b>	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1	
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b> Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Christian DIERNAZ, Salarié MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  M MARTIN	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1b. / 2..

REMISE DES PIÈCES DATE <b>99 19.04.01</b> LIEU N° D'ENREGISTREMENT <b>0105338</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> <b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		P10-1343 Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N°	
<b>5 DEMANDEUR</b> Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Adresse Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		MICHELIN Recherche et Technique S.A. Société Anonyme Route Louis Braille 10 et 12 1763 GRANGES-PACCOT SUISSE Suisse	
<b>5 DEMANDEUR</b> Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Adresse Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Christian DIERNAZ, Salarié MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE</b> <b>OU DE L'INPI</b> M. MARTIN	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

La présente invention concerne les pneumatiques comportant en surface des marquages en couleur notamment des caractères ou des logos ou autres symboles.

Il est aujourd'hui souhaitable de pouvoir agrémenter les pneumatiques avec des marquages en couleur, de préférence avec plusieurs couleurs différentes et il est  
5 particulièrement souhaitable d'obtenir une parfaite netteté de moulage car ces marquages sont utilisés dans un but principalement esthétique. Pour obtenir de tels marquages plusieurs techniques sont connues de l'homme du métier et en particulier le brevet US 3,769,123 décrit un procédé de dépose de mélanges caoutchouteux de couleur au cours de la confection sur une ébauche de pneumatique. L'ébauche crue de pneumatique est ensuite introduite dans un moule  
10 de pneumatique afin de pouvoir être moulée et vulcanisée. Ce procédé n'assure pas une précision suffisante quant à la position des motifs colorés et requiert, par exemple, de recouvrir ces mélanges de couleur avec une couche mince de caoutchouc de couleur noire pour réaliser le moulage et la vulcanisation du pneumatique dans son moule avant de reprendre ce pneumatique pour enlever localement ce caoutchouc noir par meulage pour faire apparaître la ou les couleurs  
15 sous-jacentes du motif coloré tout en ayant des lignes de transition entre les différentes couleurs la netteté souhaitée.

Pour réduire le nombre d'opérations et obtenir, directement après moulage du pneumatique, un motif coloré contrastant avec la couleur de ce pneumatique, il a été décrit dans le brevet US 4,684,431 un procédé employant un moule comportant un logement à l'intérieur  
20 duquel est placé un insert ayant des propriétés magnétiques appropriées pour retenir un support métallique recouvert sur une de ses faces par une applique colorée en mélange de caoutchouc non vulcanisé. On introduit alors une ébauche de pneumatique à l'intérieur de ce moule pour effectuer le moulage, la vulcanisation des mélanges et la liaison de l'applique colorée audit pneumatique. Pendant le moulage du pneumatique, l'applique est solidaire du pneumatique avec  
25 son support; on enlève alors ce support métallique par pelage.

Dans un autre procédé, décrit dans le brevet US 1,371,501, on emploie un moule comportant lui aussi un logement destiné à recevoir un insert dans lequel est formé en creux un motif qui est rempli d'au moins un mélange de caoutchouc coloré non vulcanisé de façon qu'une fois l'insert portant le motif coloré est en place dans son logement, la continuité de la surface de  
30 moulage du moule soit réalisée à la fois par la surface de l'insert et par la surface du motif coloré avant l'emboîtement de l'ébauche de pneumatique.

Ces deux derniers procédés bien qu'intéressants puisque le nombre d'opérations sur le pneumatique après cuisson est réduit, ne sont pas pleinement satisfaisants en raison du fait que



l'on a constaté que les limites des motifs colorés n'étaient pas suffisamment nettes et précises et qu'il s'ensuivait une altération de l'esthétique du pneumatique au voisinage de ces motifs. La demanderesse a constaté que cette altération était amplifiée avec la pression de moulage utilisée pour mouler le pneumatique : en particulier, le moulage d'un pneumatique bâti sur un noyau rigide conduit localement à des pressions très élevées qui se traduisent par des mouvements des mélanges caoutchouteux de couleurs différentes qui deviennent visibles sur le pneumatique moulé. Il est ainsi très délicat d'obtenir des marquages de couleur formant un relief sur la surface externe du pneumatique qui aient des contours très nets et précis.

La présente invention propose de déposer une ou des couche(s) de mélange de caoutchouc en couleur sur un pneumatique permettant d'obtenir une netteté et une précision des motifs colorés qui soient bonnes de façon systématique (c'est-à-dire à chaque moulage de pneumatique) sans avoir à reprendre les pneumatiques moulés. Le procédé selon l'invention permet de maîtriser les mouvements des mélanges de couleurs différentes et de s'assurer que les zones de transition, entre la couleur du pneumatique et les différentes couleurs des motifs, ne sont pas situées dans des régions affectant la netteté des motifs.

Selon l'invention, le procédé de dépose, d'au moins un mélange de caoutchouc cru coloré formant un motif contrastant sur la surface extérieure d'un pneumatique, comprend les étapes suivantes :

- préparer une ébauche du pneumatique cru à mouler, comportant tous les constituants sauf le ou les mélanges de caoutchouc coloré,
- déposer le ou les caoutchouc(s) colorés dans au moins une cavité sur le moule, chaque cavité ayant la forme générale du motif à mouler et présentant un volume total  $V_0$ , le volume total de caoutchouc coloré  $V_1$  non vulcanisé placé dans chaque cavité étant inférieur au volume  $V_0$ ;
- engager l'ébauche de pneumatique à l'intérieur du moule;
- mouler et vulcaniser le pneumatique.

Préférentiellement, le volume  $V_1$  de caoutchouc cru est inférieur à 80% du volume  $V_0$  de la cavité (ce dernier volume  $V_0$  correspondant sensiblement au volume du motif en relief qui est moulé sur la surface du pneumatique).

En pratique, le déposant a trouvé qu'il était intéressant industriellement de former chaque cavité sur un insert amovible destiné à être amené dans un logement prévu sur la surface de moulage du moule. Le procédé selon l'invention consiste alors à garnir chaque cavité de

l'insert avec au moins un mélange de couleur contrastant avec la couleur du pneumatique avant de disposer et fixer ledit insert dans son logement sur le moule.

Les marquages réalisés par ce procédé peuvent être globalement ou partiellement en relief par rapport à la surface du pneumatique moulé ou encore apparaître au niveau de la surface du pneumatique sans être en relief. Dans tous les cas, il est avantageux que les parois limitant le motif coloré pendant le moulage et la vulcanisation soient en saillie par rapport à la surface de moulage du moule de manière à mouler autour dudit motif une plus ou moins fine rainure qui contribue elle aussi à masquer les irrégularités de moulage et à donner une très bonne impression de marquage. Ces parties en saillies peuvent faire partie du moule ou de l'insert lui même.

L'invention concerne également un moule pour pneumatique destiné à la mise en œuvre du procédé de l'invention. Ce moule comporte une coquille pour le moulage d'un flanc, ladite coquille présentant un logement débouchant à la surface de moulage du moule, et un insert à monter dans le logement, l'insert ayant une surface de moulage correspondant au(x) marquage(s) à mouler. Cet insert comporte au moins une cavité débouchant sur sa surface de moulage, cette cavité étant calibrée de manière appropriée pour former une réserve destinée à absorber les dilatations subies par les mélanges pendant la vulcanisation et le moulage du pneumatique et ainsi à favoriser la réalisation d'un marquage esthétiquement réussi.

Préférentiellement le moule pour pneumatique selon l'invention comprend des moyens pour maintenir l'insert en place dans son logement avant introduction d'une ébauche de pneumatique et pendant le moulage. Afin d'éviter que l'insert reste sur le pneumatique pendant le démoulage, il est avantageux que les moyens de maintien de l'insert exercent sur ledit insert des efforts supérieurs aux efforts de contact entre la surface du motif coloré moulé et l'insert.

Par le procédé selon l'invention on peut obtenir un pneumatique comportant sur sa surface extérieure une superposition de couches de mélanges caoutchouteux colorés formant un motif coloré, la couche la plus à l'extérieur par rapport au pneumatique étant de surface plus faible que la couche immédiatement adjacente vers l'intérieur du pneumatique, et la couche la plus à l'intérieur en direction du pneumatique étant présente sous la totalité du motif, l'ensemble pneumatique et couches de mélanges colorés ayant été vulcanisé en même temps.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

Figure 1 : vue partielle d'un pneumatique comportant un motif de couleur en relief  
5 obtenu selon un procédé de l'art antérieur;

Figure 2 vue d'un insert dans lequel est placé un mélange de couleur, l'insert étant en place dans un moule de pneumatique pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention dans le cas d'un marquage en relief;

Figure 3 vue partielle d'un pneumatique comportant un marquage en relief après  
10 moulage selon le procédé de l'invention employant le moule de la figure 2;

Figure 4 vue en coupe partielle d'un moule de pneumatique selon l'invention équipé d'un insert comportant des parties en saillie sur la surface de moulage et destiné à déposer un motif composé de deux couleurs distinctes;

Figure 5 vue en coupe du marquage obtenu avec le moule présenté à la figure 4 ;

15 Figure 6 coupe d'une variante d'insert comprenant un moyen de fixation sur le moule.

La figure 1 présente une coupe d'un marquage de couleur 12 contrastant et en relief sur un pneumatique 10 réalisé selon un procédé de l'état de la technique : on constate que très souvent la limite 11 entre le motif et le pneumatique apparaît sur la surface 101 et est imprécise et irrégulière, ce qui nuit à une bonne esthétique et à un bon aspect général.  
20

Sur la figure 2, on montre une coupe partielle d'un moule de pneumatique et plus particulièrement d'une coquille 4 de moule (c'est-à-dire une partie ayant une surface de moulage 41 destinée à mouler la surface externe d'un flanc de pneumatique). Cette coquille 4 comprend un logement 5 débouchant sur la surface de moulage et à l'intérieur duquel est placé  
25 un insert 3 dont le contour extérieur est adapté pour épouser le contour intérieur du logement. Des moyens de fixation de l'insert dans son logement pendant l'opération de moulage sont prévus mais non représentés ici.

L'insert 3 comprend une cavité 31 délimitée par des parois latérales 32 et une paroi de fond 33. La paroi de fond est prolongée transversalement à l'intérieur des parois latérales 32 pour former deux rainures 34. Des dépouilles 35, 36 sont formées sur les parois latérales 32  
30 pour permettre un démoulage plus aisé après vulcanisation des mélanges de caoutchouc.

...

Une fois l'insert 3 sorti de son logement 5, la cavité 31 est partiellement remplie avec un profilé 2 en mélange non vulcanisé de caoutchouc de couleur qui est posé en appui sur le fond de ladite cavité. En outre, un jeu est prévu entre ce profilé 2 et les parois 32 de la cavité de manière à ce que le volume total du profilé soit inférieur au volume total de ladite cavité. Après  
5 remplissage de la cavité de l'insert, ce dernier est placé dans le logement du moule et rendu solidaire dudit moule. La suite des opérations de moulage consiste alors à introduire un bandage de pneumatique à l'intérieur du moule ainsi constitué et à procéder alors au moulage et à la vulcanisation des mélanges de caoutchouc composant ledit bandage et ceux composant le motif de couleur faisant contraste avec la couleur des mélanges du bandage pneumatique. Le moulage  
10 obtenu avec cet insert est représenté en coupe à la figure 3 ; sur cette figure, on voit que la ligne 11 marquant la frontière entre les mélanges de caoutchouc de couleurs différentes, formant d'un côté le pneumatique 10 et de l'autre le motif coloré 12, n'apparaît plus sur la surface 101 du pneumatique de part et d'autre du motif. Vu de l'extérieur, le motif coloré 12 apparaît avoir des contours plus nets que dans le cas montré avec la figure 1.

15

La figure 4 présente une variante de moule pour le moulage d'un pneumatique comportant un motif de couleur formé de deux couleurs distinctes. Sur la surface de moulage 410 d'un moule 400 est réalisé un logement 411 destiné à recevoir un insert 300. Cet insert 300 comporte une cavité 310 délimitée par des parois latérales 311 et 312 et un fond 330;  
20 cette cavité 310 a un volume total  $V_0$  (limité dans la partie supérieure de la figure 4 par la ligne L en traits pointillés). L'insert 300 comporte des extensions 313, 314 faisant saillies sur la surface de moulage 410 et prévues pour mouler des rainures dans le pneumatique (visibles sur la figure 5) pour mieux délimiter le motif de couleur.

Le fond 330 de la cavité est divisé en trois parties : une partie centrale 331 et deux  
25 parties latérales 332, 333, la partie centrale étant séparée des parties latérales par des nervures 334 et 335 faisant saillie sur le fond et s'étendant à l'intérieur de la cavité 310.

Dans le procédé selon l'invention, on dispose sur la partie centrale de la cavité 310 de l'insert 300 une couche de mélange de caoutchouc 201 d'une première couleur et sur cette première couche une seconde couche 202 d'une deuxième couleur différente de la première. Le  
30 volume de la première couche 201 est prévu pour être sensiblement inférieur au volume partiel de la cavité 310 limité par les nervures 334 et 335; la présence de ces nervures permet d'obtenir une excellente transition entre les première et deuxième couleurs du motif après moulage. La

...

somme des volumes  $V_1$  des couches de couleurs différentes est inférieur au volume  $V_0$  de la cavité.

Après cette première opération de garnissage de l'insert avec les mélanges de couleur, on place ledit insert dans le logement prévu sur le moule et on le maintient en place avec des  
5 moyens appropriés pour réaliser le moulage et la vulcanisation du pneumatique et des mélanges de couleur formant le motif.

Le résultat obtenu avec le procédé de l'invention est visible à la figure 5 qui montre une coupe partielle d'une surface d'un pneumatique 100 de couleur noire sur laquelle est moulé un motif 120 présentant deux couleurs différentes et non noires. Globalement le motif moulé est  
10 très légèrement en relief par rapport à la surface extérieure 102 du pneumatique; ce motif est cerné par des rainures 103 et 104. Une première limite 111 est visible sur cette coupe entre les deux couches de mélanges de couleurs différentes 121 et 122 composant le motif 120; les extrémités latérales de cette limite 111 débouchent dans deux rainures 124 et 125 moulées par les nervures 334 et 335 présentes sur le fond de la cavité de l'insert. Une deuxième limite 110  
15 est visible entre le mélange de couleur noire formant le pneumatique 100 et le mélange 121 du motif; cette limite 110 débouche dans les rainures 103 et 104.

Le fait que les extrémités des limites entre les mélanges de couleurs différentes apparaissent sur les parois des rainures sur le pneumatique moulé permet d'améliorer très sensiblement l'esthétique générale dudit pneumatique.

20 Le procédé de l'invention qui a été décrit permet d'obtenir un pneumatique comportant sur sa surface extérieure une superposition de couches de mélanges caoutchouteux colorées, la couche extérieure au pneumatique étant de surface plus faible que la couche immédiatement adjacente à l'intérieur, celle-ci étant présente sous la totalité de la surface de la couche la plus extérieure, l'ensemble pneumatique et couches de mélanges colorés ayant été vulcanisé en  
25 même temps.

Dans la variante présentée avec la figure 5, les points du motif coloré les plus à l'extérieur par rapport au pneumatique sont à l'extérieur par rapport à la surface dudit pneumatique; il est bien entendu possible de réaliser un motif se trouvant totalement en retrait par rapport à ladite surface.

30 Pour faciliter le démoulage et en particulier le démoulage du motif de couleur hors de l'insert, il est avantageux de prévoir que les parois latérales de la cavité présente un angle de

dépouille de quelques degrés (préférentiellement, au moins 5° dans le cas d'un usinage mécanique de la cavité dans l'insert).

Avantageusement, il est possible de recouvrir l'ensemble des mélanges de couleur garnissant un insert avant de déposer ce dernier dans son logement sur le moule par un mélange  
5 de caoutchouc ayant des caractéristiques appropriées pour par exemple assurer un meilleur maintien en place des mélanges de couleur ou pour éviter par la suite toute migration d'éléments chimiques du mélange composant le pneumatique vers les mélanges de couleur du motif et qui pourraient altérer l'aspect dudit motif.

10 Enfin, la figure 6 montre en coupe une variante d'insert 60 comportant une cavité 61 de volume total V0 délimitée par des parois latérales 62, 63 et un fond 64. Sur les parois latérales 62 et 63 sont réalisées deux rainures 65 et 66 destinées à être remplies par le mélange de couleur pendant l'opération de moulage.

L'insert 60 est pourvu sur sa face extérieure et antérieure destinée à venir en contact  
15 avec le logement sur le moule avec des pions 68 faisant protubérance; ces pions, de longueur supérieure à l'épaisseur du moule au niveau du logement, sont prévus pour être enfilés dans des orifices réalisés sur le moule pour déboucher à l'extérieur du moule. Il est en outre prévu un dispositif de blocage pouvant prendre et relâcher l'extrémité dudit pion afin d'immobiliser l'insert dans son logement.

20 Par exemple, l'extrémité de chaque extension comporte une partie formant un étranglement de section 69 destinée à coopérer avec une pièce de verrouillage (non représentée) formée par exemple dans une lame pourvue d'une encoche de dimensions appropriées pour encadrer chaque étranglement de section et maintenir en place l'insert dans son logement pour le moulage et les manipulations diverses du moule avant et après moulage.

25 Par ailleurs, il peut être prévu des moyens d'éjection des pions pour permettre l'extraction de l'insert après moulage d'un pneumatique.

Une autre variante intéressante de liaison d'un insert dans un logement dans un moule de pneumatique consiste à réaliser ledit insert dans un matériau magnétique et de pourvoir ledit moule avec au moins un aimant permanent ayant la propriété de tenir à des températures au  
30 moins égales à la température de vulcanisation des pneumatiques ainsi qu'à un nombre approprié de cycles de vulcanisation. Il est avantageux de prévoir que la force magnétique de maintien en place de l'insert est supérieure à la force de collage qui peut exister entre la surface

des mélanges de caoutchouc composant le motif coloré de façon à ce qu'au cours du démoulage l'insert reste en place dans son logement et ne suive pas le pneumatique. Après démoulage du pneumatique, un moyen de préhension est employé qui est capable d'exercer sur l'insert un effort supérieur à la force magnétique exercée par le moule sur l'insert (avantageusement, ce  
5 dernier moyen de préhension est capable d'exercer une force magnétique).

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et les combinaisons des diverses variantes présentées peuvent être aisément réalisées par une personne du métier sans sortir du cadre de cette invention.

### REVENDEICATIONS

5

1 – Procédé de dépose, d'au moins un mélange de caoutchouc cru coloré formant un motif contrastant sur la surface extérieure d'un pneumatique, comprenant les étapes suivantes :

- préparer une ébauche du pneumatique cru à mouler, comportant tous les constituants sauf le ou les mélanges de caoutchouc coloré,
- 10 ➤ déposer le ou les caoutchouc(s) colorés dans au moins une cavité sur le moule, chaque cavité ayant la forme générale du motif à mouler et présentant un volume total  $V_0$ , le volume total de caoutchouc coloré  $V_1$  non vulcanisé placé dans chaque cavité étant inférieur au volume  $V_0$ ;
- engager l'ébauche de pneumatique à l'intérieur du moule;
- 15 ➤ mouler et vulcaniser le pneumatique.

2 – Procédé de dépose selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque cavité est formée sur un insert amovible et en ce que, après garnissage dudit insert avec au moins un mélange de caoutchouc coloré, ledit insert est monté dans son logement sur la surface de moulage du moule  
20 du pneumatique.

3 – Procédé de dépose selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que le volume  $V_0$  de chaque cavité de l'insert est tel que le volume de caoutchouc cru  $V_1$  est inférieur à 80% du volume  $V_0$

25

4 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la cavité prévue pour être partiellement remplie avec un ou des mélanges colorés, comprend, sur au moins une



## **REVENDICATIONS**

5

1 – Procédé de dépose, d'au moins un mélange de caoutchouc cru coloré formant un motif contrastant sur la surface extérieure d'un pneumatique, comprenant les étapes suivantes :

- préparer une ébauche du pneumatique cru à mouler, comportant tous les constituants sauf le ou les mélanges de caoutchouc coloré,
- 10 ➤ déposer le ou les caoutchouc(s) colorés dans au moins une cavité sur le moule, chaque cavité ayant la forme générale du motif à mouler et présentant un volume total  $V_0$ , le volume total de caoutchouc coloré  $V_1$  non vulcanisé placé dans chaque cavité étant inférieur au volume  $V_0$ ;
- engager l'ébauche de pneumatique à l'intérieur du moule;
- 15 ➤ mouler et vulcaniser le pneumatique.

2 – Procédé de dépose selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque cavité est formée sur un insert amovible et en ce que, après garnissage dudit insert avec au moins un mélange de caoutchouc coloré, ledit insert est monté dans son logement sur la surface de moulage du moule  
20 du pneumatique.

3 – Procédé de dépose selon la revendication 2 caractérisé en ce que le volume  $V_0$  de chaque cavité de l'insert est tel que le volume de caoutchouc cru  $V_1$  est inférieur à 80% du volume  $V_0$

25 4 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la cavité prévue pour être partiellement remplie avec un ou des mélanges colorés, comprend, sur au moins une de ses parois, au moins un évidement laissé vide de tout mélange cru au moment du remplissage de la cavité par le ou les mélanges coloré(s).

...

- 10 -

de ses parois, au moins un évidement laissé vide de tout mélange cru au moment du remplissage de la cavité par le ou les mélanges coloré(s).

5 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que des couches de couleurs différentes sont mises en place de façon successive les unes sur les autres dans au moins une cavité formant un motif, la couche la plus à l'extérieur de ladite cavité recouvrant la totalité de la surface dudit motif de façon à assurer une tenue des différentes couches pendant le montage de l'insert dans le moule.

10 6 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que, une fois l'insert en place dans son logement sur le moule, ledit insert fait saillie sur la surface du moule de manière à mouler dans le pneumatique au moins une rainure bordant le motif déposé.

15 7 – Moule pour pneumatique, comportant une coquille pour le moulage d'un flanc, la coquille présentant un logement débouchant à la surface de moulage du moule, et un insert à monter dans le logement, l'insert ayant une surface de moulage correspondant au(x) marquage(s) à mouler, l'insert comportant au moins une cavité débouchant sur sa surface de moulage, cette cavité étant calibrée de manière appropriée pour former une réserve destinée à absorber les dilatations subies par les mélanges pendant la vulcanisation et le moulage du pneumatique.

20

8 – Moule pour pneumatique selon la revendication 7 caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour maintenir l'insert en place dans son logement, lesdits moyens permettant, une fois le moulage réalisé de sortir le pneumatique du moule tout en laissant en place l'insert dans son logement.

25

9 – Moule pour pneumatique selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'insert comprend au moins un pion faisant protubérance au dos de l'insert, de longueur supérieure à l'épaisseur de la coquille au niveau du logement, et en ce qu'il est prévu à la fois un dispositif de blocage pouvant

...

5 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que des couches de couleurs différentes sont mises en place de façon successive les unes sur les autres dans au moins une cavité formant un motif, la couche la plus à l'extérieur de ladite cavité recouvrant la  
5 totalité de la surface dudit motif de façon à assurer une tenue des différentes couches pendant le montage de l'insert dans le moule.

6 – Procédé de dépose selon l'une des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que, une fois l'insert en place dans son logement sur le moule, ledit insert fait saillie sur la surface du moule  
10 de manière à mouler dans le pneumatique au moins une rainure bordant le motif déposé.

7 – Moule pour pneumatique, comportant une coquille pour le moulage d'un flanc, la coquille présentant un logement débouchant à la surface de moulage du moule, et un insert à monter dans le logement, l'insert ayant une surface de moulage correspondant au(x) marquage(s) à  
15 mouler, l'insert comportant au moins une cavité débouchant sur sa surface de moulage, cette cavité étant calibrée de manière appropriée pour former une réserve destinée à absorber les dilatations subies par les mélanges pendant la vulcanisation et le moulage du pneumatique.

8 – Moule pour pneumatique selon la revendication 7 caractérisé en ce que des moyens sont  
20 prévus pour maintenir l'insert en place dans son logement, lesdits moyens permettant, une fois le moulage réalisé de sortir le pneumatique du moule tout en laissant en place l'insert dans son logement.

9 – Moule pour pneumatique selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'insert comprend au  
25 moins un pion faisant protubérance au dos de l'insert, de longueur supérieure à l'épaisseur de la coquille au niveau du logement, et en ce qu'il est prévu à la fois un dispositif de blocage pouvant

prendre et relâcher l'extrémité dudit pion afin d'immobiliser l'insert dans son logement et un dispositif d'éjection pour sortir ledit insert hors de son logement.

5 10 – Moule pour pneumatique selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'insert est réalisé au moins partiellement dans un matériau magnétique et en ce que des aimants permanents et résistants au moins à la température de vulcanisation sont prévus dans le moule pour exercer une force magnétique appropriée pour maintenir en place ledit insert dans son logement, cette force étant également appropriée pour maintenir en place l'insert pendant la sortie de chaque pneumatique moulé hors du moule.

10

11 – Moule pour pneumatique selon l'une des revendications 7 à 10 caractérisé en ce que les parois de chaque cavité de l'insert sont inclinées d'au moins 5° par rapport à une perpendiculaire à la surface du moule de façon à faciliter le démoulage du motif.

15 12 –Pneumatique comportant sur sa surface extérieure une superposition de couches de mélanges caoutchouteux colorés formant un motif coloré, la couche la plus à l'extérieur par rapport au pneumatique étant de surface plus faible que la couche immédiatement adjacente vers l'intérieur du pneumatique, et la couche la plus à l'intérieur en direction du pneumatique étant présente sous la totalité du motif, l'ensemble pneumatique et couches de mélanges colorés ayant  
20 été vulcanisé en même temps.

1/2

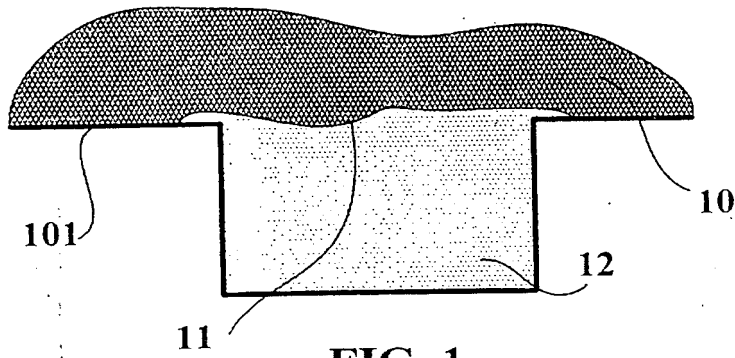


FIG. 1

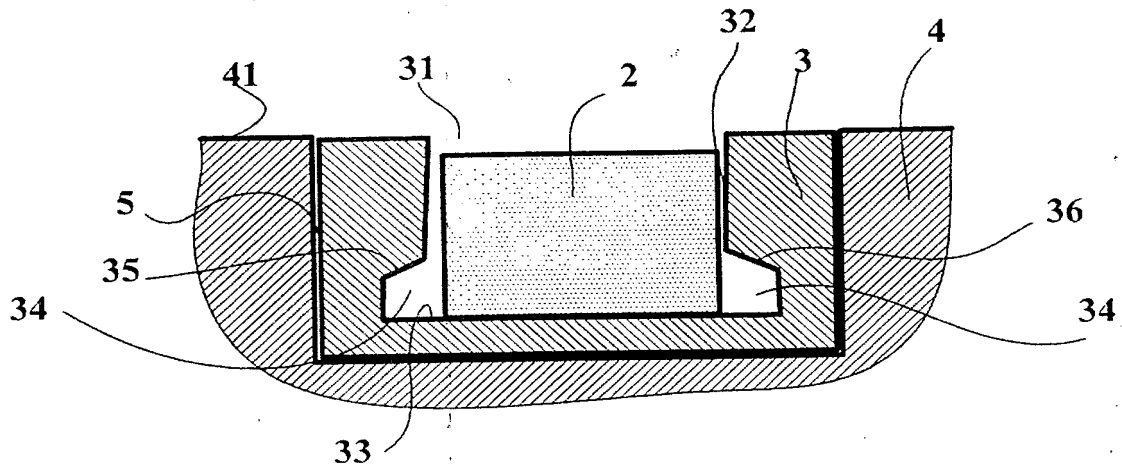


FIG. 2

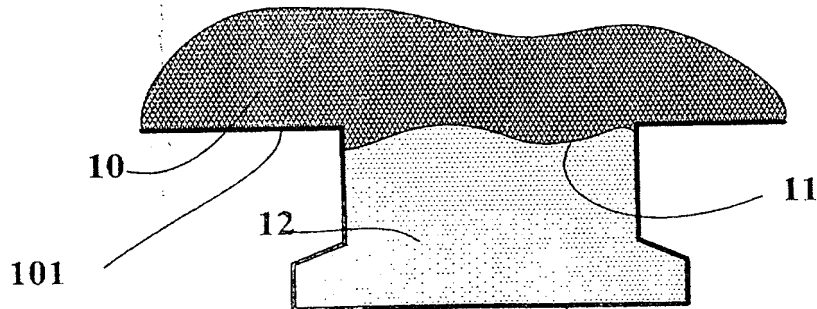


FIG 3

2/2

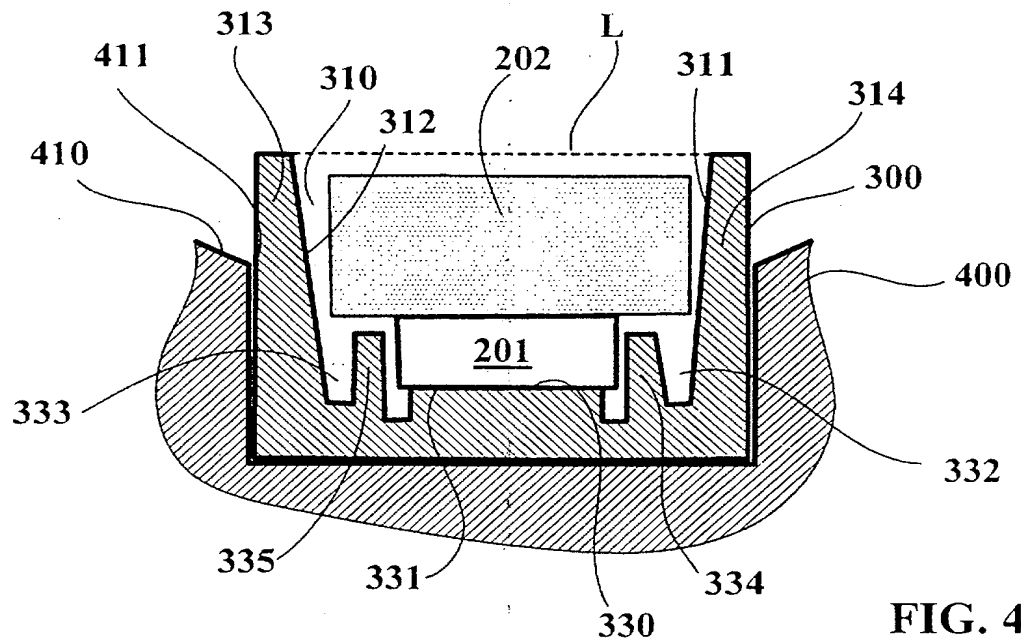


FIG. 4

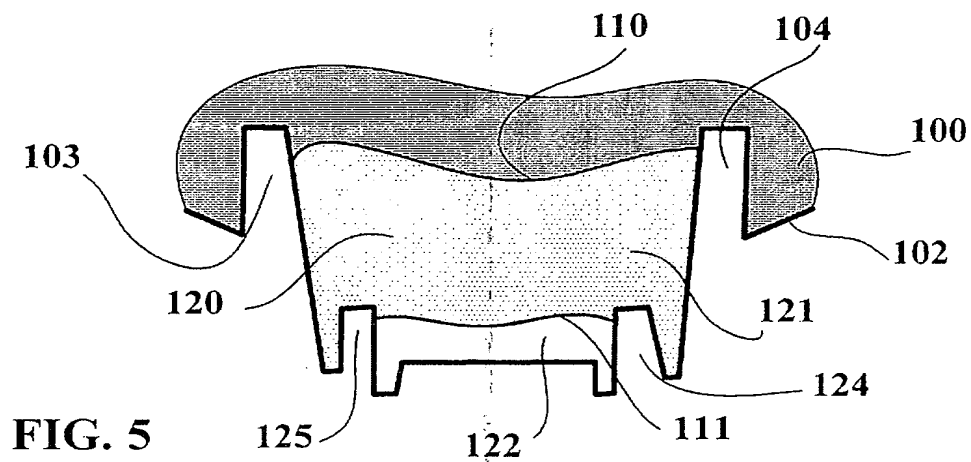


FIG. 5

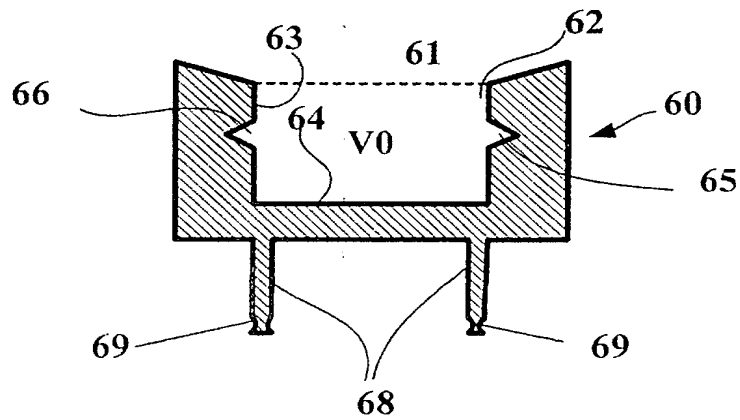


FIG. 6